

Abstract

5        A liquid-injection type battery is disclosed. It is  
an object of the present invention to provide a liquid-  
injection type battery which generates a predetermined  
level of voltage by providing a homogeneous electrolyte to  
a group of polar plates connecting element cells arrayed in  
10 series with liquid and by cutting off the liquid-connection,  
isolating them entirely from the liquid-connection as the  
element cells are endowed with water-repellency or the  
property of insulation with water-repellent trait, thus  
achieving the purposes of voltage quality stabilization,  
15 prevention of voltage drop and the enlargement of electric  
discharge capacity. In order to resolve the problems of  
the liquid-injection type battery described above, the  
present invention prevents short caused by the common  
electrolyte of each element cell by giving water-repellency  
20 or the property of insulation with the water-repellent  
trait to and around the electrolyte-connection parts of  
each polar plate.

⑨ Int. Cl.  
H 01 m 21/10

⑩ 日本分類  
57 B 0

⑪ 日本国特許庁

⑫ 実用新案出願公告

昭48-35381

# 実用新案公報

⑬ 公告 昭和48年(1973)10月25日

(全3頁)

1

2

発 明 者 西 田 一 郎  
発 明 者 西 田 一 郎  
発 明 者 西 田 一 郎

門真市大字門真1006松下電器産  
業株式会社内

同 様 一 人  
同 所

⑭ 出 願 人 松下電器産業株式会社  
門真市大字門真1006

⑮ 代 理 人 弁 理 士 中 尾 敏 男 外 1 名

## 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例における注液式電池の  
断面図、第2図は同系電池群の一部拡大斜視図、第  
3図は同性能を示す特性図である。

## 考案の詳細な説明

本考案は極板群に電解液を供給する際、直列構成  
の各系電池間を液連絡させて各系電池に均等の電解  
液を供給し、液連絡が絶たれて後述の電圧を発生  
させる形式の注液式電池において、液連絡路及び  
その周辺に撥水性もしくは撥水作用を兼ねた絶縁性  
を付与して液連絡を完全に絶ち切つて電圧特性の安  
定化、電圧の低下防止、及び放電容量を増大を図る  
ことを目的としたものである。

従来、上記形式で注液する注液式電池では、いわ  
ゆる共通電解液による短絡回路を絶ち切るために、  
電池構造上の観点から工夫がなされてきた。すなわ  
ち、極板の形状の検討、あるいはセパレータに吸液  
性を付与して液面を下げる等の手段でこれを防止し  
ていたが、いかに工夫をこらしても、電解液が通液  
路を隔らしているために各系電池間を共通電解液で  
幾分連絡する事は避けられなく、自己消耗が行われ、  
放電容量の低下はもとより電圧の低下、変動等の現  
象を呈していた。

本考案は上記形式の注液式電池の前述した問題点  
を解決するために、各極板のうち電解液連絡路を形

5 成する工法により、電解液を各系電池間を完全に絶ち  
切るから各液室に電解液を供給し、給液完了後、液連絡  
の液(共通電解液)を絶つて放電を行う形式の電池  
では給液完了後に各系電池間を連絡する液(共通電  
解液)を完全に絶ち切る事が肝要で、仮りに液量の  
10 電解液が各系電池間を連絡する経路に漏れとして残  
っている場合でも短絡回路を形成して放電容量を低  
下させる。そこで、本考案は給液完了後液連絡に漏  
れとして残在する電解液が各系電池間を連絡しない  
よう工夫をこらしたものであり、液連絡路に撥水性  
を付与する事により漏れとして残る電解液は玉状に  
集合させて各液室に転がり落ちるか、あるいは転が  
り落ちずに液連絡路に残在しても、電解液は玉状に  
なつて極板との接触面積は小さくなり、各液室を連  
続した電解液で連絡する場合は一段と少なくなる。  
更にこれを補うために液連絡路を形成する極板部分  
の周辺部に撥水性を付与すれば、万一液連絡路で液  
の連絡が絶たれていない場合にも極板周辺部に各系  
電池反応面間の液連絡を絶ち切つて自己消耗を阻止  
25 する事ができる。尚、更に単に撥水性のみでなく、  
これに電気絶縁性も付与すれば、玉状に固定された  
電解液が接する極板面での反応を阻止し、電圧の変  
動、低下を防止するのに効果的である。

この撥水性(場合によつては絶縁性も兼ねる)を  
付与する手段としてはパラフィンワックス、金箔石  
ケン、高級脂肪酸、シリコン樹脂等の導電性を有  
し、炭化、焼付等で形成させる方法が挙げられる。

以下本考案の実施例を図面とともに説明する。図  
に示す電池は鉛面の片面を電解酸化して二酸化鉛層  
を設けて陽極活性物質となし、かつ他面の鉛を陰極活  
物質とした極板1と、吸液性を有する上質紙からなる  
馬蹄形のセパレーター2が交互に配列されて直列  
3 構成の極板群3を構成したものであり、この極板群  
3の両側には鉄板にニッケルメッキを施した導電板

(2)

実公 昭48-35381

3

4が配置されている。極板群3と導電板4は底面及び側面に塩化ビニル系塗料5を塗布した後、エポキシ系樹脂層6で固定されている。エポキシ系樹脂層6で固定された極板群3は硬質ポリ塩化ビニル製の容器7に収納され、この容器7の上部に硬質ポリ塩化ビニル製の給液パイプ8が位置し、この給液パイプ8の先端は、容器7の上部に設けられた給液口9から順次各液室26に分岐供給されながら極板群3の上端面で形成される三角筒状の液連絡路23を通じて、過剰に液の供給を受けた液室から液の供給の不足な液室へと電解液が流れてほぼ均一な液量を各液室に供給し終り、更に吸液性セパレータ2の吸液作用により各液室の液面27を液連絡路より下に下げて各液室間の液連絡を絶ち電池形成される。

1.0に充填され、液室の上端に設けられた給液口9から順次各液室26に分岐供給されながら極板群3の上端面で形成される三角筒状の液連絡路23を通じて、過剰に液の供給を受けた液室から液の供給の不足な液室へと電解液が流れてほぼ均一な液量を各液室に供給し終り、更に吸液性セパレータ2の吸液作用により各液室の液面27を液連絡路より下に下げて各液室間の液連絡を絶ち電池形成される。

13を収容した電解液収容器14が設置されている。この容器14は鉄製の外ケース15、硬質塩化ビニル製内ケース16からなり、電解液収容器14の底部中央にはパイレンツスガラス製の仕切板17が位置し、この仕切板17は給液パイプ8の入口を密封している。電解液収容器14にはゴム製のキャップ18で上部を被われ、スプリング19で支えられたテフロン被覆の鉄製針20が仕切板17と垂直方向に配置され、更に電解液収容器14の上部には通気用の栓21が設けられている。

尚、陰極端子22は上蓋11に固定した絶縁リング19を介して各々上蓋11に固定され、各端子22は各々導電板4と接続されている。

尚、この実施例の場合には、三角筒状の液連絡路23を形成する極板1の上端面24及び給液完了後液面より上に出る上端面24の周辺部分25とシリコンゴム接着剤で処理した撥水性絶縁層を設けている。

この電池の使用に際しては、先ず通気栓21を取り外した後、上部から針20に打撃を与えて針20の先端で仕切板17を破る。針20がスプリング19の作用で後退したあと、電解液13は給液パイプ8を通じて減圧状態の電池本体に流入してゆき、給液口9から順次各液室26に分岐供給されながら極板群3の上端面で形成される三角筒状の液連絡路23を通じて、過剰に液の供給を受けた液室から液の供給の不足な液室へと電解液が流れてほぼ均一な液量を各液室に供給し終り、更に吸液性セパレータ2の吸液作用により各液室の液面27を液連絡路より下に下げて各液室間の液連絡を絶ち電池形成される。

従来の注液式電池では液連絡路より下に液面がさ

4

がつかず液連絡路を形成する極板の上端面24及び液面27より上に出る極板の周辺部分25が電解液13で濡らされる故、これらの濡れのために隣接する各液室間で相互に液連絡が生じ、短路回路を形成して放電効率を著しく低下させる。

一方、本発案の場合、液連絡路23を形成する極板1の上端面24及び液面27より上に出る極板の周辺部分25が電解液13で濡らされる故、これらの濡れのために隣接する各液室間で相互に液連絡が生じ、短路回路を形成して放電効率を著しく低下させる。

一方、本発案の場合、液連絡路23を形成する極板1の上端面24及び液面27より上に出る極板の周辺部分25が電解液13で濡らされる故、これらの濡れのために隣接する各液室間で相互に液連絡が生じ、短路回路を形成して放電効率を著しく低下させる。

池の液面に至る液連絡にも撥水性が付与してあるのでこの液連絡の濡れは防止でき、各液室の液室内の電解液が相互に連絡して短路現象を生ずる事は無くなる。

又、撥水性に加えて絶縁性を付与すれば、液連絡路にわずかに電解液が浸在してこの電解液が隣接する各液室の異種極性の活物質間を連絡している場合でも、この活物質間の反応は阻止する事ができ、電圧低下、あるいは変動を効果的に防止する事ができる。

次に、従来の電池と本発案の電池との比較を行った結果を示す。

なお、比較試験を実施した電池の構成方法は従来のもの及び本発案のものとも第1図に示した通りとし、極板構成は直列50連とし極板厚さ約1mm、高さ40mm、幅35mm、セパレータ厚さ約0.4mm、電解液にはホウ弗酸40%溶液15ccを用いた。

第3図はこの両者を20℃で200Vの定電流を負荷して放電を行った結果であり、本発案の電池Aは放電容量、電圧特性の点で従来の電池Bよりも一段とすぐれている事が明瞭に観える。

更に本発案は上記の場合の如く、圧力差により電解液を注液する電池以外に遠心力その他の方法で注液する注液式電池、更には吸液性を持たないセパレータを使用する注液式電池にも広く適用でき、効果的である。

#### ⑦実用新案登録請求の範囲

液連絡路を形成する部分およびその周辺に撥水性もしくは撥水性を兼ねた電気絶縁性を付与した極板を用いて直列構成の各電池群を形成してなる注液式電池。

(3)

英公 特 48-35381

